



TITLE:

# 日米鉄鋼業の労働生産性比較 - 1958年～1972年 -

AUTHOR(S):

行沢, 健三

---

CITATION:

行沢, 健三. 日米鉄鋼業の労働生産性比較 - 1958年～1972年 -. 経済論叢  
1974, 113(2-3): 209-237

ISSUE DATE:

1974-02

URL:

<https://doi.org/10.14989/133566>

RIGHT:

# 經濟論叢

第113卷 第2・3号

- 
- 日米鉄鋼業の労働生産性比較……………行 沢 健 三 1
- ナショナル・レッド会社における  
正常在高法の展開……………高 寺 貞 男 30
- 戦時日本の財政投融资機構と政府出資法人……鈴木 茂 51
- 第二次大戦前後のミシシッピー州農業の  
資本主義的性格……………藤 岡 惇 79
- アメリカの金買入れ政策をめぐる論争……………横 田 綏 子 103
- 

昭和49年2・3月

京都大学経済學會

# 日米鉄鋼業の労働生産性比較\*

—1958～1972年—

行 沢 健 三

## I この研究作業の目的

筆者はここ数年来、日本とアメリカの製造工業の労働の物的生産性の国際比較研究に従事してきたが、両国工業の一重要部門たる鉄鋼業については比較方式について特別の難点があることに注意を払ってきた。その難点は基本的には、鉄鋼業では生産工程が継続的であり、生産の一貫化の程度が国や工場毎に異なっていること、および生産品目は形状、寸法、質において多様性をもっていること、から発生するのである。この難点の克服に関しては、すでにいくつかの研究があり、その一応の到達点は国連ECEの専門委員会の最終報告〔文献(ⅰ)〕において示された方式であるといつてよからう。鉄鋼部門の生産物のそれぞれに与えるべき換算係数(ウェイト)を求め、これにもとづいて、1960年から1964年にかけての欧米の主要鉄鋼生産国の生産性を比較測定したこの報告書の内容については、筆者はかつてかなりくわしく紹介検討し、同時に、その方式に従って筆者が計算した日本のデータをあてはめた結果を示しておいた〔文献(ⅱ)〕。

これらの結果は、筆者がアメリカの工業センサス実施年に対応して、過去に2回行なった日米工業の生産性比較、すなわち1958～59年および1963年の作業〔文献(ⅱ)参照〕の一環として、各部門の個別生産性指数と並んで、鉄鋼業部門の生産性国際指数にあたるものとしても用いられたのである。

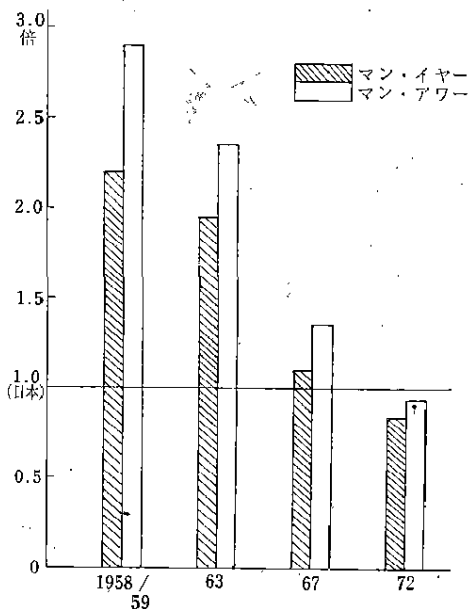
\* この研究は、日本鉄鋼連盟調査部、戸田弘元氏、同統計部中山隆夫氏、同労働部堀池義男氏らの御協力に負うところが多い。また、後出の付表等の作成には京都大学経済学研究科の伊豫谷登士翁君の単なる作業補助者の域を越える貢献があった。

ただし、前回の日米間の鉄鋼業の生産性比較は、〔文献(1)〕に示したように、日本のデータを整理してECE鉄鋼機械課に送付して、先方で整理されたアメリカのデータと関連づけたうえで結果としての国際生産性指数の通知を受けたといういきさつを辿っている。そこで、筆者としては、ECEの開発した生産品目別ウェイトに依拠しつつ、ECEを煩わせずに、日本およびアメリカの原資料から直接に比較結果を算出する必要を感じていたのである。

アメリカの1967年の工業センサスの結果の発表は、上述の試みを実施することを促した。すなわち、いうまでもないが測定可能な60部門のうちでも、従業者数や付加価値額の点でもきわめて重要な鉄鋼業の1967年についての数値を算出することが要請されるのである。ところが、ECEでは上述の、最終報告書で1960～1964年の欧米諸国の鉄鋼業の生産性比較の結果を発表した以後、この種の作業のそれ以上の推進を試みていないもようである。このようないきさつから、本作業では、上述のECEの最終報告書で示された方式によって、原資料にもとづく日米間の鉄鋼業の労働生産性の比較を試み、この報告書においてその結果と比較の細目を示そうとするものである。したがって対象年次としては、まず最も必要な1967年が選ばれた。つぎにこの方式によって、過去の比較年次1958～59年と1963年にさかのぼって結果を算出した。これ

第1図 日本に対するアメリカ鉄鋼業の労働の物的生産性の倍率（各年の日本＝1）

後出 第2表(d)より



は上述の通りアメリカの工業センサスの行なわれた年であるが、これまでは、鉄鋼業にかんしては、1960～64年についてのECEの作業に半ば依拠したので、1958～59年の他の部門の結果に対して鉄鋼業では1960年の数値を掲げて、全体としての加重平均などを計算していたのである。またこのようにして3つの年次の結果をえて、両国での鉄鋼業の生産性について別の方式で作られた時系列指数と照合して、本作業の結果を点検することができた。さいごに、現時点で可能な最近年の1972年についての比較を試みたのである。こうして、4ないし5年おきにはあるが過去約15年間の両国の鉄工業の労働生産性の推移とその相対比の推移についての結果が示されたのであるが、この15年は、日本の鉄鋼業が労働生産性においてアメリカとの約2倍の較差を縮めて肩を並べむしろ僅かながらアメリカをおいぬいた時期に当る。第1図に示したこの作業の結果はこのような事態を示している。そのいみで、ここでの結果は、選ばれた時点としては、歴史的にも興味ぶかい時期であったということが、いえるであろう。

## II 調査作業の概略と結果

### II-1 作業のための資料の検討

第1表はECEの専門委員会が開発した鉄鋼生産性の国際比較のための各生産品目のウェイトないし換算係数である。その作成のいきさつや意義についての詳細は筆者の前作業についての報告書〔文献(1)〕に示されているが、1960年代初頭のアメリカの実績にもとづいて作成されているのである。

さて、今回の課題は、前節でのべたように、第1表のウェイトとECEの報告書に示された細目方式〔文献(1)〕に従って、日本とアメリカの鉄鋼業の労働生産性の国際比較を1958年から1972年にわたる時期のいくつかの対象年について実施することにある。(したがって同時に、いわば副産物としてこの方式と換算係数によって、両国それぞれにおける生産性発展の時系列の数値をもえることになる。)

そのさいに、使用する統計資料は主として、日本については日本鉄鋼連盟の資料(1)および資料(2)に、また、アメリカについては全米鉄鋼協会(AISI)の

第1表 生産性比較のためのウェイト

生 産 品 目	ウェイト (炭素鋼, 合金鋼 総合), 基準: コークス=1.0
焼 結 鉄	0.5
銑及高炉アロイ	1.4
粗 鋼	2.2
完 成 鑄 鉄	45.0
完 成 鑄 鋼	150.0
鍛 造 (打放を含む)	65.0
圧 延 鋼 材	
鉄 道 軌 条 材	9.3
重 量 条 鋼	7.2
軽 量 条 鋼	11.5
線 材	9.2
鋼 管 用 半 製 品	5.7
鋼 管 用 鋼 塊	5.7
ス ト リ ッ プ	12.7
厚 板	7.3
中 板	7.3
薄 板	5.1
車輪, 輪心, 外輪, 車軸	25.4
そ の 他 圧 延 製 品	11.5
外 販 用 素 材	5.7
主要最終鋼材	原料として想定 される圧延鋼材
熔 鍛 接 鋼 管	5.3……ストリップ
継 目 な し 鋼 管	18.6……鋼管用半製品
冷 延 鋼 板	2.1
ブ リ キ	7.8
亜 鉛 鉄 板	5.3
電 気 鋼 板	18.7
冷 延 帯 鋼	18.7……ストリップ
鉄 線	16.1……線 材

注: 最終鋼材のウェイトは圧延鋼材工程を過ぎた後に必要とされる労働時間に基づく。各最終鋼材工程に原料として投入されたと想定される圧延鋼材は表に示してある。つぎに圧延鋼材 鋳鉄, 鋳鋼, 鍛鋼のウェイトは粗鋼工程を過ぎた後に必要な労働時間に基づく。またコークス, 焼結鉄, 銑鉄, 粗鋼のウェイトはそれぞれの特殊工程に配分された労働時間に基づく。ウェイト算定の方法は, 最終工程での歩留まり 100 % とし想定している。最終鋼材のウェイトが過大になる。だが, その結果生産性の相対比に及ぼす歪みは微少である。

資料(3)によることとし、ほかに国連E C Eの『鉄鋼統計四季報』〔資料(4)〕を用いることとした。これらの資料は、ここでの作業目的との関係でみると、つぎのような利用上の価値をもっている。

(イ) E C Eの四季報〔資料(4)〕は、第1表のウェイトを示した品目とほとんどまったく同じ品目分類と順序にしたがって、日本とアメリカの鉄鋼業の生産統計を示している点できわめて便利である。ところがこの四季報は労働統計を示していないことが、生産性研究にとっては致命的である。いうまでもなく生産性の算定には産出高あるいはその産出高を生み出した加工工程とちょうど見合う包括度(カバリッジ)を持つ投入ないし雇用統計を知ることが肝要である。

(ロ) このE C Eの四季報に各国の関係機関が生産統計を整理送付しているわけであるが、その原資料は日本では鉄鋼連盟の上述の資料(1)、(2)であることは筆者も直接にたしかめたところであり、また、アメリカでは資料(3)であることはそこでの品目毎の生産数量の数値を資料(4)の対応する項目の数値に照合して裏付けをえることができる。これらの原資料(1)、(2)および(3)には、生産統計にちょうど対応する加工工程に従事した労働投入統計(雇用統計)を載せている。ただしその生産統計の品目分類は第1表(=E C E四季報)の品目分類とは異なるし、また同表に示したウェイト表示品目からはみ出す品目の統計が示されている。このことはつまり、原資料の労働投入に関連して生産された品目の生産数量が四季報の数値では完全にカバーされていないことを意味する。このようなくちがいの問題を解決するためには、そのようなはみ出した品目 $j$ は、ウェイト表示の品目のどれか、たとえば $i$ に準ずるものとみなして、 $j$ の生産数量を $i$ のそれに加えたうえで、産出量を計算する必要があるが生じる。後出の第3節の付表1に出て来る「修正品目」という欄はこのような調整を示すものである。

(ハ) このこととは逆に、たとえば、アメリカの鋳鋼、鍛鋼のケースのように資料(4)のE C E四季報には生産量が示されているが、原資料(3)には産出高としたがってそれに応じる労働投入量が載っていないばあいがある。このばあいにはこの品目の生産にちょうど見合う労働の投入統計を見出すことができればよ

第2表 総括表 鉄鋼業におけるアメリカ対

	1958/59		1963	
	アメリカ	日 本	アメリカ	日 本
a) 加重生産高	971,073.0	(215,981.0)	1,174,245.6	(393,774.8)
a') 同上, 材質調整		206,261.9		376,054.9
b) 算定従業者数(人)	523,451	(203,620)	520,289	(270,603)
b') 同上, 社外工調整		244,344.0		324,923.6
c) 年間一人当り(加重)生産高	1.855	0.844	2.257	1.158
d) 年間一人当り労働生産指数, 鉄鋼業, アメリカ対日本 (日本=100)	220		195	

いのであるが、それが困難である。したがって、アメリカについていえば、鋳鋼、鍛鋼はECEの鉄鋼統計四季報に生産統計はあっても調査対象品目から除外せざるをえない訳である。

これに対して、日本のばあいにはECEの四季報〔つまり資料(4)〕に鋳鋼、鍛鋼の生産統計がのっており、また原資料〔つまり資料(1)、(2)〕には生産、雇用両統計とものっており、しかも雇用統計の細目を手がかりとして鋳鋼、鍛鋼の部門の労働統計を分離して把えることが可能になっている。したがって、日本のばあいには、鉄鋼業の生産性計算に鋳鋼、鍛鋼を含めることも除外することも可能である。

この作業では生産高は品目によって加重値をとるので、アメリカとの対応を考慮して、アメリカで対象品目から除外するから日本でも除外するということは必ずしも必要ではない。しかし、一般的にいて品目構成比が異なるばあいには、たとえウェイト付与によって測定バイアスをできる限り避けるにしても、両国の同じ加工工程を比較しうるばあいにはこれに越したことはないので、鋳鋼、鍛鋼は両国ともに調査対象品目から除外することにした。これら両品目は、別途、両国の工業センサスにもとづく上述の単一品目毎の生産性調査の対象として、とりあげられている。その結果は文献(2)の調査対象60品目中の品目番号



## 日本の労働生産性指数とその推移

1967		1972		備 考
アメリカ	日 本	アメリカ	日 本	
1,365,062.2	(775,089.5)	1,348,263.7	(1,242,458.5)	本稿 Ⅲ—1, 付表 2
	740,210.5		1,186,547.9	a) $\times 0.955$ , 本稿 Ⅲ—1, 3)
555,143	(276,457)	478,368	(295,628)	本稿 Ⅲ—2, 付表 4
	331,748.4		354,753.6	b) $\times 1.2$ , 本稿 Ⅲ—2
2.459	2.231	2.816	3.345	アメリカは a) $\div b$ ) 日本は a') $\div b'$ )
110		84		c) より (アメリカ / 日本) $\times 100$

[39] の鍛鋼, および [40] の鋳鋼として示されている。

## II-2 作業の主要な順序と結果

そこで作業の主な段取りはつぎのようなこととなる。まず, 対象年次の選択についてはすでにのべた。つぎに, 以上に述べたような資料的検討のうえで, 両国の原資料にもとづいて, 第1表に示した換算係数用品目分類に対応する日本とアメリカのそれぞれの生産数量をえる。続いて, 各国について, 品目毎に生産数量にウェイトを乗じて加重生産高をえてこれを合計することによってその年次の加重生産高合計 {第2表 a)} をえたうえで, 両国の材質差の調整 {同上, a')} を行なう。この調整ずみの加重生産高に対して, その生産に雇用された従業者数を得て, {第2表 b) および b')} , 前者を後者で除することによって, それぞれの国での年間1人当り加重生産高 {第2表 c)} がえられる。そのうえでマン・イヤー・ベースのアメリカ対日本の生産性指数 {第2表 d)} がえられる。

以上の詳細は後述することにして, その結果は第2表「総括表」のようにまとめられる。また, こうしてえられた鉄鋼業の従業者 (労務者プラス補助管理部門の職員) についてのマン・イヤー当りの米対日の国際生産性指数とそれぞれの国の1人当り年間平均労働時間の比率とを用いて, 第3表のように両国のマ

第3表 鉄鋼業におけるアメリカ対日本のマン・アワー当り生産性指数

	1958/59	1963	1967	1972	備 考
a) 米・日 生産性指数 マン・イヤー (日本=100)	219.8	194.9	110.2	84.2	第2表(d)より
b) 一人当り年間労働時間 日・本	2,485.2	2,378.4	2,407.2	2,192.5	『毎月勤労統計要覧』より
アメリカ	1,875	1,967	1,952	1,966	資料(3)より
c) 年間労働時間比率 (日本=1)	0.7545	0.8270	0.8109	0.8967	b) より アメリカ/日本
d) 米・日 生産性指数 マン・アワー (日本=100)	291.3	235.7	135.9	93.9	a) ÷ c)

ン・アワー当りの生産性指数をえるのである。本稿の最初に示した第1図は、以上の結果をあらかじめ図示したのであるが、調査対象となった約15年間において、日本の鉄鋼業は全体としてマン・イヤー・ベースの労働生産性でみて、アメリカに対して約2.2倍のおくれを埋めただけでなく、かえって約15%ばかりの差をつけたのであり、マン・アワー・ベースの労働生産性においても僅かながらアメリカを追いぬいたという計算結果を示しているのである。

### II-3 結果の検討

前回の作業〔文献(4)〕では、国連ECEによる1960年から1964年までの欧米の鉄鋼業の生産性比較作業に依存し、そこに日本のデータを送って同じ期間についてのそれら諸国の鉄鋼業の労働生産性と比較した日本の生産性の相対水準をえたのである。これに対して今回の作業では、ECEのその比較方式に従って、アメリカと日本の鉄鋼業について、第1図ないし第2表に示した4つの年次における労働の生産性の絶対水準と相対水準を独自に算定することを試みたのである。この2つに共通する年次1963年をとって結果を比

べてみると、マン・イヤーの生産性で前回では日本を100として193〔文献(イ)第10表〕であったのに対して、今回は195となっている\*。したがって次節でのべる比較細目にもとづく今回の作業方式は、ECEの専門委員会での比較方式とその計算の前提となった日・米両国レベルでの生産と雇用統計の整理方式とから、ほとんど逸脱しない仕方であったとみなしてよからう。そのうえで今回の作業はECEの比較作業の対象年次の前後にまたがる年次について、ECEの作業における比較の中心であったアメリカの鉄鋼業と、その比較の対象国から外されていた日本をとりあげた点に、その意義を見出すことができるだろう。

しかも、本稿の作業結果によれば、ECEの比較作業が行なわれた年次である1960～1964年では、大規模生産国（粗鋼年産1500万トン以上）の中では生産性においてはアメリカが群をぬいていた〔文献(イ)第1図および第6表〕のに対して、その後の10年足らずの間に日本の鉄鋼業の労働生産性は、アメリカのそれを追いこしたのである。この点でいうと鉄鋼業の労働の物的生産性の比較において日本を加えたことは、たんに筆者じしんの所属する国を加えたことにとどまらない意義をもつといえるだろう。筆者は前稿での計算結果について、比較された14か国の中で「日本では1960年から1964年にかけての生産性の上昇テンポが……最も速やかであったことは注目に値する」とのべておいたのであるが、今回の作業結果は、このようなすうせいが、1970年代のはじめまで続いたことに伴う結果であるといってもよからう。

さて、このようにして、本稿の作業では、日本の鉄鋼業の労働生産性がアメリカに追いつき追いこした過程についての4時点における量的な指標を示したのである。この過程を両国の鉄鋼業の設備更新について技術および金額の側面から考察することは、重要な課題のひとつであるが、ここでは果たしえない。以下では、このような過程を労働投入と産出高との量的諸関連に則してもう少

\* 細かくいえば、生産数量を $Q$ 、雇用量を $N$ とすると、前回は1963年の単位当りマン・イヤー( $N/Q$ )について、アメリカを100とした日本の指数が193で、今回は同じ年のマン・イヤー当りの生産数量( $Q/N$ )について、日本を100としたアメリカの指数が195である。

しくわしく見ることにしたい。

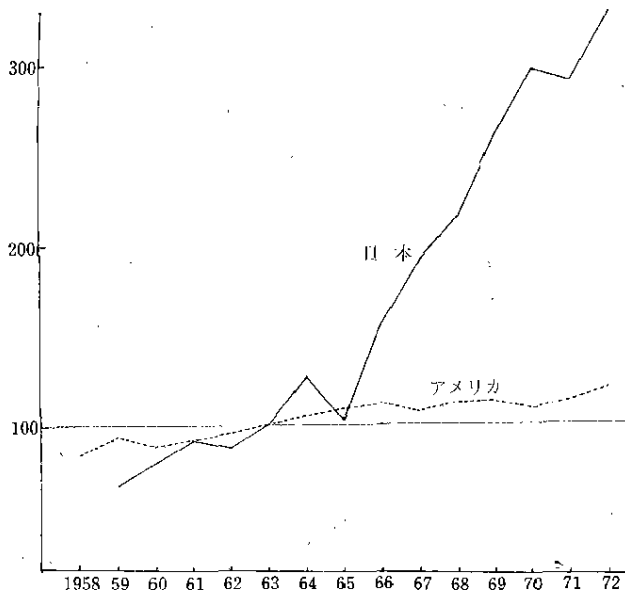
第2図は別資料による既存の労働生産性の時系列統計によって、同じ期間の両国の生産性の推移を示したものである。これによってみると、日本の鉄鋼業の生産性の上昇テンポは期間の全体にわたってアメリカのそれを上廻り、図示した期間に生産性は約4倍の上昇を示したが同じ期間にアメリカは約50%の上昇にとどまったということを示している。

なお、この第2図のもととなった生産性指数は、各国の時系列指数のためのもので、本稿の作業とは産出量の計算方式が多少とも異なっている。そして、本稿の作業では、産出量の計算において、両国に共通のウェイトを採用して国際比較指数を作を試みたのであるが、その過程で、第2表c)のよう

第2図 鉄鋼業生産性の時系列指数 (1963=100)

資料：日本は文献(4)でマン・イヤー

アメリカは資料(3)でマン・アワー



第4表 生産数量と生産性の時系列指数，日本とアメリカの鉄鋼業

(1963=100)

	1958/59	1963	1967	1972	備 考
a) 加重生産高					第2表(a)より
日 本	54.8	100.0	196.8	315.5	
アメリカ	82.7	100.0	116.3	114.8	
b) 算定従業者数					第2表(b)より
日 本	75.2	100.0	102.2	109.2	
アメリカ	100.6	100.0	106.7	91.9	
c) 一人当り年間(加重)生産高					第2表(c)より
日 本	72.9	100.0	192.7	288.9	
アメリカ	82.2	100.0	108.9	124.8	
参 考					
d) 粗鋼生産高(千メートル・トン)					資料(1)より
日 本	16,692	31,501	62,154	96,900	
アメリカ	77,343	99,120	115,406	120,874	
e) 同上，時系列指数(1963=100)					資料(3)より
日 本	53.0	100.0	197.3	307.6	
アメリカ	78.0	100.0	116.4	122.0	

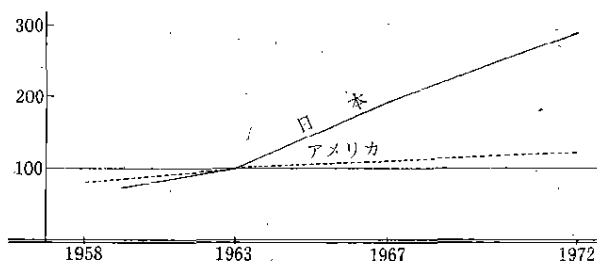
に各国別の4時点についての加重生産高で計った1人当り生産性の時系列の数値がえられる。これを1963年を100として各国別の時系列の生産性指数化して第2図に示した別資料による生産性の(時系列)指数と比べると、その数値は1972年の日本のばあいを例外としてほとんど一致するといってもよいほどに接近している\*\*。

つぎに、われわれの測定値にもどって両国それぞれにおける1人当り生産性の動きを、さらに産出高(加重生産高)および投入(従業者数)の推移に分解して考察してみよう。第4表は第2表の(a), (b)および(c)の数値を、1963年を100

第3図 生産数量と生産性の時系列指数, 日本とアメリカ (1963=100)

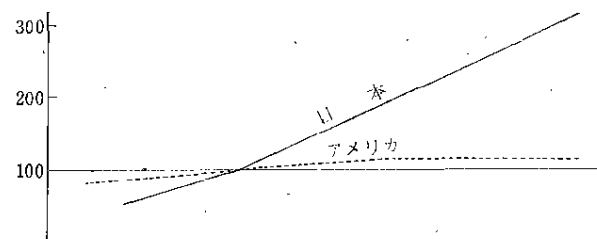
(i) 従業者1人当り生産性

第4表 c) より



(ii) 加重生産高

第4表 a) より



\*\* 作業結果による時系列指数は1963年を100として1972年は289(第4表参照)であり、第2図の320とかなりの開きを示している。

として(時系列の)指数化したものである。そして、参考統計として(d)に両国の粗鋼生産高を示し、(e)ではそれを(時系列で)指数化した結果を示している。まず、ここでの作業で採用したウェイトを用いて作成した加重生産高の指数(a)は粗鋼生産量の指数(e)とほとんど合致するといつてよい変化率を示していることが認められる。

つぎに、第4表の(c)と(a)とを図示した第3図に見るように、対象期間において両国それぞれの生産性の動き〔第3図(i)〕はそれぞれの生産数量の変化〔第3図(ii)〕にたんに比例するというよりも合致するといつてもよいような動きを示している。それは因果関係や背後の事情は両国においてそれぞれ異なるのであるが、アメリカでは1958年から1972年の全期間にわたって、第4表b)にみるように雇用量がほとんど横ばいであることに関連があるし、日本の雇用量についても1960年代中頃から同様の状況があったことに関連しているわけである。

しかし、同じく、生産性と生産数量との正比例的な動きといつても、アメリカのばあいには生産数量もほぼ横ばいに近く、むしろ操業度の変化に対応した変化が大きな部分を占めると解されるのに対して、日本のばあいには、調査全期間を通じて、生産数量の急速なうせいの増大と結びついた設備増設があり、このことに伴う生産性の急上昇がみられた点で変化の内容には質的な差があったといつてよからう。そのうえで日本の鉄鋼業の生産性関連指数の動きを第4図によって考察しよう。一見して明らかなように、図示した全期間にわたって、労働生産性は生産数量(の急成長)に比例的に上昇しているが表示した時点についていうと1963年以降ではとくに、両者の間に平行した変化がみられる。当然、このことは、従業者数がこの頃からほぼ横ばいとなっていることと関係があり、鉄鋼業全生産工程についていえば、この頃から、生産数量の増大はもっぱら設備の合理化による生産性増大によって実現されたといえること、を示している。

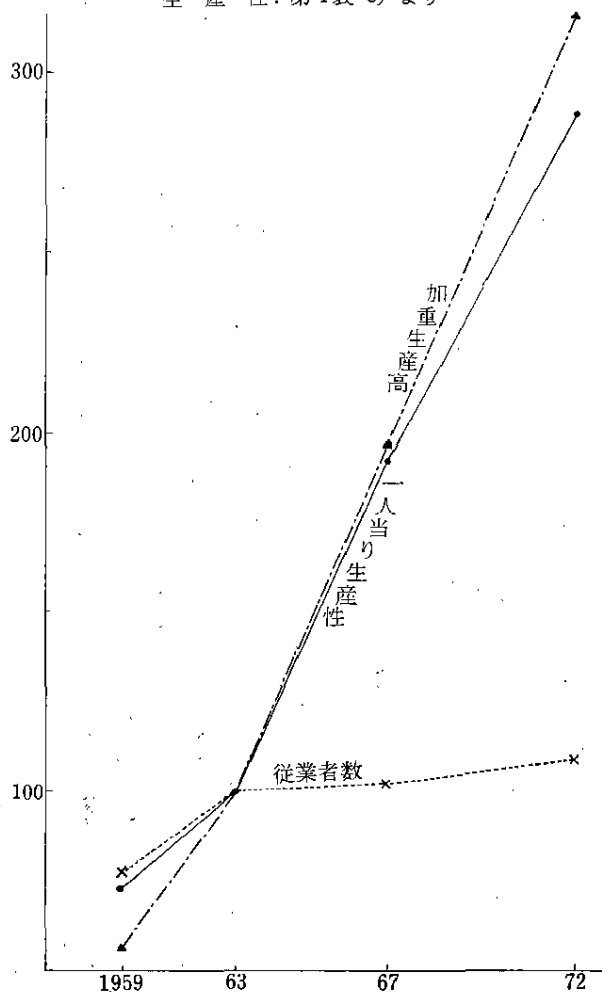
また、このような動きは、日本の製造工業全体についての1960年代後半の動

第4図 日本鉄鋼業の生産性関連指数の動き (1963=100)

加重生産高: 第4表 a) より

従業者数: 第4表 b) より

生産性: 第4表 c) より





きをとくに極端に示しているともいえるだろう。すなわち、1960年代の半ばから日本経済においていわゆる労働力不足が顕著となった。そして雇用構成において、第三次産業のウェイトが増大したこととあいまって、製造業では、部門よっての相違はあるが、全体としてみると雇用者数の増加率は1960年をピークとして低下の動きを示し、1966年以降では低水準で横ばいの状態となり、こうして生産数量の増大と生産性の増大とがほぼ平行して動くような事態の推移を示している。

さいごに、調査対象時点における両国の名目賃金の比較を示せば第5表の通りである。この表の一番右の列に示された両国賃金の相対比を第2表の労働生産性の相対比との関連でみると、日本の鉄鋼業の加工工程における賃金コスト上の有利性が明らかであろう。このことは、日本の鉄鋼業が国際価格競争上の諸方策、公害防止コストの内部化、などの点においてかなりの余力のあることを示唆するのである。前者の点についていえば、日本の鉄鋼業は、日米両国の製造業についてすでにのべた筆者による労働生産性の比較作業の結果に結びつけてみると、比較対象60部門のうちで、日本側の比較優位の序列での位置づけ

第5表 日米鉄鋼業の平均賃金の比較 (単位=千円)

	日 本			ア メ リ カ			名目賃金指数, アメリカ対日本
	(イ)総平均	(労務者)	(職 員)	(a)総平均	(労務者*)	(職員**)	(a)/(イ), (%)
1958/59	378	—	—	2,314	2,096	3,275	612.2
63	516	491	633	2,771	2,581	3,466	537.0
67	774	748	890	3,027	2,818	3,724	391.1
72	1,437	1,398	1,610	3,746	3,511	4,519	260.7

日 本 : 「製鉄業参考資料(総括篇)」現金給与総額÷月平均従業者数

アメリカ : AISI, *Annual Statistical Report* より。

\* Employees Receiving Wages.

時間当り給与額×週平均労働時間×52(週)×360(円)

\*\* Employees Receiving Salaries.

総給与÷平均従業者×360(円)

但し、72年は円・ドル換算レートは基準相場 1 ドル=308円で計算した。

を高めている。すなわち、1967年において、日本100に対してアメリカ110という国際生産性指数は、同じ年次についての上述の序列で10位前後を占め、テレビ受信機や家庭用電気冷蔵庫と肩を並べてランクされる。そして、そのことは、日本のこれらの部門の生産物が賃金コストに関するかぎり競争上きわめて有利な位置づけにあることを示唆する。つぎに、後者の公害防止についていえば、その後労働生産性においてすでにアメリカを追い越した日本の鉄鋼業がこの点において遅れをとるようなことがないことが望まれるし、さきにのべた「余力」の吸収のいくつかの可能な選択のうちでももっとも優先してとりかかるべき課題であろう\*。

### III 付 録——比較の細目

#### III-1 共通分類による生産統計の作成

前掲の第1表に換算係数(ウェイト)が示されている鉄鋼業の生産品目分類に応じて、両国それぞれの原資料に示された生産統計を再集計することがこの調査の最大の難関であるといつてよからう。

付表1・Aは日本について、資料(1)の生産統計項目が上記のウェイト表示品目のどれに当るかを表示したものであり、また最右欄は前節II-1の(ロ)に述べた調整品目についてその生産の数値に便宜上どの品目のウェイトを与えるかを示している。また付表1・Bはアメリカについて同様の対応を示している。

この付表1について表そのものの注に示したことの外に、各品目についてつぎのような注釈を付言しておきたい。以下における(1)、(2)等の番号は付表1の品目に付してある整理番号に対応している。これらの注釈では、原資料にもとづいて、後出の付表2にみるようにじっさいの年次について生産数量をえて、これとECEの『鉄鋼統計四季報』[資料(4)]の対応数値との一致・不一致に

\* 他方では、公害防止のための労働インプットが少ないことが、結果としての日本の労働生産性を高めていないかを検討する余地もある。これは、今までアウトプットないし加工工程の同一性に力点をおいてきたわれわれの作業について、鉄鋼業のケースにとどまらず一般的に検討すべく残された大きな課題のひとつである。

ついて検討した結果についてのべているばあいも多い。

(1) コークス。本作業はあくまで鉄鋼部門内で生産されたものの数量を採用すべきであると考えから、資料(1)および(3)におけるコークス生産量を採った。従ってECE四季報「資料(4)」に載っているものとは異なる。

(2) 焼結鉄。アメリカの場合、資料(3)と(4)とは若干数値が異なるのであるが、(3)に拠った。理由は上述と同じである。

(3) 鉄及高炉アロイ。日本の場合、「純鉄」「原鉄」「ベースメタル」「チタンスラグ」は文献(4)ではその生産数量が示されておらず、その品目の加工段階から考えて、ここに加えた。

(4) 粗鋼。両国とも問題はない。

(5) 完成铸铁。両国とも該当品目なし。

(6) 完成铸鋼。(7) 鍛造。この二品目をここでの対象品目より除くことについては、すでに述べた通りである。

(8) 鉄道軌条材。アメリカのばあい、文献(3)には付表1・Bに掲げたのとは別に、Production of Finished Rail Fastening and Track Spikesの表が示されているのであるが、これは同一素材を一段階あとの加工時点で捉えたものと解され、その一段階の加工の投入分も「鉄道軌条材」の換算ウェイトに織り込みずみと考えられるので、二重計算をさけるためにその数値は計算から除くことにした。

(9) 重量条鋼。(10) 軽量条鋼。日本のばあい、特殊鋼熱間圧延鋼材の分類は資料(1)の『工場別編』において用途別・形状別に示されており、その中の高抗張力鋼を除く形鋼・棒鋼・平鋼は重量条鋼・軽量条鋼のいずれかに属するのであるが(高抗張力鋼は別掲して形状別分類の数値があがっている)、これらを分離した資料は見当らなかった。したがって、この分割は文献(4)の数値に拠り、この数値が上記の形鋼・棒鋼・平鋼の合計と等しいことを確かめた(1958年は文献(4)に従い、全て軽量条鋼に入れた)。なお、1965年以降については、『工場別編』ではかかる形状別数値が掲がっていないので、この点は確かめられない。これに

付表1 A 日 本

ECEのウェイト表に基づく 生産品目	「製鉄業参考資料」の品目	修正品目
1. コークス(注1)	コークス生産	
2. 焼結鉱(注1)	焼結鉱・ペレット生産計	
3. 銑及高炉アロイ	銑鉄・フェロアロイ生産計	純鉄・原鉄・ベースメタル・チ
		タンスラッグ
4. 粗 鋼	粗 鋼	
5. 完成鑄鉄		
6. 完成鑄鋼		
7. 鍛 造		
8. 鉄道軌条材	(普熱)重軌条・同付属品・軽軌条・同付属品	
9. 重量条鋼	(普熱)鋼矢板・大形形鋼・大形棒鋼 (特熱)大形形	
	鋼・大形棒鋼(注2)	
10. 軽量条鋼	(普熱)中形形鋼・小形形鋼・中形棒鋼・小形棒鋼・	簡易鋼矢板・軽量形鋼
	サッシュバー・リムリングバー(注4)・パーインコイル	
	(注5)	
	(特熱)「重量条鋼」に含まれたもの以外の形鋼・棒	
	鋼(注2)	
11. 線 材	(普熱)普通線材・特殊線材 (特熱)(注3)線材	
12. 鋼管用半製品	(普熱)管材 (特熱)(注3)管材	
13. 鋼管用鋼塊	粗鋼鋼管用消費	
14. ストリップ	(普熱)帯鋼 (特熱)(注3)帯鋼	
15. 厚 板	(普熱)厚板 (特熱)高抗張力鋼厚板	
16. 中 板	(普熱)中板 (特熱)高抗張力鋼中板	
17. 薄 板	(普熱)薄板・広巾帯鋼 (特熱)高抗張力鋼薄板・広巾帯鋼	

18. 車輪・輪心・外輪・車軸	(普熱)外輪	
19. その他圧延製品		
20. 外販用素材		
21. 熔鍛接鋼管	普通鋼鋼管(継目無鋼管を除く), 特殊鋼鋼管(継目無鋼管を除く)	(普通鋼鋼管)冷けん鋼管・めっき鋼管 (特殊鋼鋼管)冷けん鋼管
22. 継目なし鋼管	(普通鋼鋼管)継目無鋼管 (特殊鋼鋼管)継目無鋼管	
23. 冷延鋼板	(普冷)冷延広巾帯鋼・冷延鋼板 (特冷)冷延広巾帯鋼・冷延鋼板	(普冷)みがき棒鋼・みがき形鋼(注6) (特冷)みがき棒鋼
24. プリキ	(普冷)プリキ	
25. 亜鉛鉄板	(普冷)亜鉛鉄板	
26. 電気鋼板	(普熱)けい素鋼板 (普冷)冷延けい素鋼帯	
27. 冷延帯鋼	(普冷)みがき帯鋼 (特冷)みがき帯鋼	
28. 鉄線	(冷間仕上及めっき鋼材)鉄線・硬鋼線・P C鋼線 (ピアノ線)	(冷間仕上及めっき鋼材)針金・亜鉛めっき硬鋼線

注① コークス・焼結鉱は原材料統計に、他は全て、成品統計に示される。

注② (特熱)の中高抗張力鋼を除く形鋼・棒鋼・平鋼は、9「重量条鋼」10「軽量条鋼」のいずれかに属するが、その分け方は定かでない。(詳細は本論参照)

注③ 注②に取り上げた品目と共に、高抗張力鋼を除く特熱は形状別分類より数値を得た。但し1965年以降は形状別分類の数値は示されていない。なお高抗張力鋼は別掲されている。

注④ 最近の統計では小形形鋼に含まれている。

注⑤ 最近の統計では線材に含まれている。

注⑥ 最近の統計では、みがき棒鋼に一括されている。

略号) (普熱) = 普通鋼熱間圧延鋼材

(特熱) = 特殊鋼熱間圧延鋼材

(普冷) = 普通鋼冷間仕上鋼材

(特冷) = 特殊鋼冷間仕上鋼材

付表1 B アメリカ

ECEのウェイト表に基づく 生産品目	'Annual Statistical Report'(67年版)に基づく品目(注2)	修正品目
1. Coke oven(注1)	Production of coke by the iron and steel industry	
2. Total agglomerated products(注1)	Agglomerated productions の中, Sinter, Pellets, Briguettes, nodules and other	
3. Pig-iron and blastfurnace ferro-alloys	Blast furnace production (Pig-iron and ferroalloys)	
4. Crude steel	Raw steel production	
5.		
6. Finished steel castings		
7. Steel forgings		
8. Railway track materials	Rails, Joint bars and Tie plate bars	
9. Heavy sections	Heavy structural shapes and Steel piling	
10. Light sections	Merchant bars and Light shapes, Concrete reinforcing bars	
11. Wire rods	Wire rods	
12. Semis and solids for tubes	Blanks, Tube rounds or Billets for Seamless tubing	
13. Ingots for tubes		
14. Strip	Strip, skelp	
15. Heavy plates, over 4.75mm	Plate	
16. Medium plates, 3 to 4.75mm		
17. Sheets, under 3mm,	Sheets, Coils for cold reduced black plate and	

hot-rolled	Tin plate	
18. Wheels, centres, tyres and axles	Rolled steel car wheels	
19. Other rolled products		
20. Semis for sale	(Semi-finished for forgings and export) Rolled forging billets, blooms, billets etc for export	
21. Welded tubes	Production of Pipe and Tubing by process にて分割表示されている。	
22. Seamless tubes		
23. Cold-rolled sheets	Sheets-cold rolled	Cold-finishing bars
24. Tinplate	Tin and Terne plate	Long terne sheets
25. Galvanized sheets	Sheets-galvanized	
26. Electrical sheets	Electrical sheets and strip	
27. Cold-reduced strip	Strip-cold rolled	
28. Wire, plain	Drawn-wire(注3)	

注1) Coke oven, Agglomerated products は Basic materials の統計に、他は Steel products の統計に示される。

注2) 69年以降の統計では、ここで示される品目の品目別数値は把握しえない。(詳細は本論参照)

注3) Barbed wire, Woven wire fence, Bale ties and Baling wire, wire nail, Staples を含む。

代って同じ文献(1)の『総括編』の1972年版以降に、上と同じ形状別分類による数値の表が載せられるようになり、1972年版では1968年までさかのぼって数値を示している。また「簡易鋼矢板」「軽量形鋼」は文献(4)には掲がっていないが、加工段階から考えて、軽量条鋼に加えた。

アメリカの場合、資料(4)において Light sections の統計表の脚註に including tool steel—all products となっている。そして資料(3)では、Light sections の生産の数値は付表1・Bに示した品目に関して得られ、これらの合計と資料(4)のECEプレティンの数値との照合も確かめられる。したがって、資料(3)には別に Tool steel (Rolled or Forged) の生産量の表が掲がっているが、これは、付表1のBに定義された Light sections の一部製品の加工プロセスを特掲しているものとみなされるので、二重計算を避けるために除くことにした。

(1) 線材～(2) 外販用素材。特に問題はない。(斜線部は該当項目がないことを示す。)

(2) 熔鍛接鋼管。(2) 継目なし鋼管。日本の場合、文献(3)の生産統計には見出される「冷けん鋼管」「めっき鋼管」の数値が資料(4)では計算されていない。したがって加工段階から考えて、(2)熔鍛接鋼管に加えた。

(3) 冷延鋼板。日本における「みがき棒鋼」「みがき形鋼」及びアメリカにおける‘Cold-finishing bars’の生産数値は、資料(4)には計上されておらず、又加工段階からみてどこに入れるかも確定し得なかった。しかし、これらは圧延鋼材を加工したものであり、圧延鋼材の段階で一度捉えられており、最終鋼材の中のどこかに含めることが適当であると考え、一応、(3)冷延鋼板に含めた。つまりその生産量に冷延鋼板と同一のウェイトを与えたのである。量的にはその比重は大きくないので、このような便宜的な扱いで処理することも許されてよからう。

(4) ブリキ。アメリカの場合、資料(3)において Black plate の数量が得られるのであるが、これらは本来 Tinning and terne plate の生産に向かうものと考えられ、この中にウェイトとして含まれていると思われる。したがって、



付表2 日米鉄鋼業の加重生産高, 1967年 (生産量の単位:千トン)

品目番号 及び品目名	日 本		ア メ リ カ	
	生 産 量	(注2) 加重生産量	生 産 量	(注2) 加重生産量
1. コークス	12,345	12,345	52,131	52,131
2. 焼 結 鉱	37,782	18,891	82,385	41,192.5
3. 鉄及高炉アロイ	41,101	57,541.4	81,168	113,635.2
4. 粗 鋼	62,154	136,738.8	115,406	253,893.2
5. 完 成 鋳 鉄				
6. 完 成 鋳 鋼				
7. 鍛 造				
8. 鉄道軌条材	469	4,361.7	875	8,137.5
9. 重量条鋼	3,618	26,049.6	5,625	40,500
10. 軽量条鋼	11,233	129,179.5	12,986	149,339
11. 線 材	4,150	33,180	4,343	39,955.6
12. 鋼管用半製品	1,220	6,954	} 3,583	20,423.1
13. 鋼管用鋼塊	96	547.2		
14. ストリップ	3,631	46,113.7	4,446	56,464.2
15. 厚 板	8,663	63,239.9	} 9,181	67,021.3
16. 中 板	1,323	9,657.9		
17. 薄 板	17,102	87,220.2	41,327	210,767.7
18. 車輪, 輪心, 外輪, 車軸	88	2,235.2	262	6,654.8
19. その他圧延製品			172	1,978
20. 外販用素材			1,647	9,387.9
21. 熔鑄接鋼管(注1)	4,742	25,132.6	5,595	29,653.5
22. 継目なし鋼管(注1)	978	18,190.8	3,125	58,125
23. 冷 延 鋼 板	10,085	21,178.5	19,668	41,302.8
24. ブ リ キ	1,058	8,252.4	5,268	41,090.4
25. 亜鉛鉄板	1,995	10,573.5	4,157	22,032.1
26. 電気鋼板	487	9,106.9	668	12,491.6
27. 冷 延 帯 鋼	264	4,936.8	1,966	36,764.2
28. 鉄 線	2,389	38,462.9	3,124	50,296.4
計		775,089.5		1,365,062.2

注1 1967年日本の「熔鑄接鋼管」及び「継目なし鋼管」の数値が、資料(1)と資料(4)とでは食い違っている。本作業では資料(1)の数値を採用した。

注2 加重生産量とは、左欄の生産量に本欄第1節の第1表に示した換算係数ないしウェイトを乗じた数値を意味する。なお、ここでの数値は日本についての材質調査(以下の本文参照)はまだ行っていない数値である。

ここでは、Black plate は除外した。‘Long terne sheets’ は資料(4)には掲がっていないのであるが、加工段階から考えてここに加えた。

(25) 亜鉛鉄板。～(27) 冷延帯鋼。問題はない。

(28) 鉄線。日本の場合、「針金」「亜鉛メッキ硬鋼線」は文献(4)では掲がっておらず、加工段階から考えてここに加えた。

以上のような細目手順によって1967年について日本とアメリカの生産高および加重生産高を計算すると付表2のとおりとなる。

その他の対象年についても付表2と同様に計算した結果は、本稿第2節の総括表に示してある。そのばあい、原資料との関連などでつぎのような但し書きを示しておきたい。

1) 資料(4)は1958年 Vol. IX No. 1～2 から内容様式が変わった。〔文献(4) p. 239～p. 241 参照〕したがって、本稿では、1958年のアメリカ鉄鋼の生産高については「付表1」の方式に従って独自に計算した結果に全面的に依拠して同年の生産性を算定した。

2) アメリカでは、文献(3)において1969年以降生産統計のかわりに出荷統計しか示さなくなり、これにともなって資料(4)の生産統計の数値も便宜上在庫統計をかかげ、同ブレティンの註でその旨をことわっている。〔このことは文献(4)では45ページ〕。したがって、これまでの方式を利用しようと思えば在庫量の調整をすることが必要となった。しかし、品目にまでさかのぼった在庫統計は、適当なものがなく、これをどう処理するかが今後の研究の課題となる。本作業では参考までに、資料(3)によるアメリカの出荷量の数値を生産量の近似値とみなして1972年についての日米生産性指数を算出した。

3) 前稿でのべたように、第1表のウェイトを付けてえられた日本の加重生産高は、日本の鋼材の材質(炭素鋼、合金鋼、ステンレス鋼)の構成比が、ウェイト作成の基準となった1961年のアメリカの材質構成比と異なる点を考慮する必要がある〔文献(4)304—305ページ〕。この日本についての材質調整率の数値としては前報告書の数値(同上、307ページ)をそのまま踏襲して0.955として計算

した〔第2表b')〕。

### III-2 投入労働量の算定

前項で算定された生産活動に対応して、投入された労働量を、マン・イヤ

付表3 日本の鉄鋼業の部門別従業者数

区 分		4 2 年 1 月					職 員
		合 計	勞 務 者			臨 時	
			計	常 用			
月 末 従 業 者 数	合 計	339,530	276,375	267,746	8,629	63,155	
	鉄 鋼 部 門	計	313,072	256,280	249,528	6,752	56,792
		鉄鉄 <small>(純鉄、純鉄を含む。)</small>	10,290	9,633	9,502	131	657
		フェロアロイ	8,779	8,122	7,207	915	657
		粗 鋼	28,282	26,599	26,093	506	1,683
		鍛 鋼(打放)	4,151	3,698	3,609	89	453
		鋳 鋼(鋳放)	16,159	15,015	14,077	938	1,144
		熱間圧延鋼材	45,504	42,670	41,895	775	2,834
		鋼管 <small>(冷けん、めつを含む。)</small>	16,907	15,526	15,167	359	1,381
		冷間仕上鋼材 <small>(線類を含む。)</small>	26,356	24,245	23,547	698	2,111
		め っ き 鋼 材 <small>(線類を含む。)</small>	6,263	5,897	5,738	159	366
	鑄 鉄 管	4,462	4,310	4,257	53	152	
	補 助 部 門	80,998	68,758	67,648	1,110	12,240	
	管 理 部 門	64,921	31,807	30,788	1,019	33,114	
	鉄鋼品加工部門	計	26,458	20,095	18,218	1,877	6,363
		直 接 部 門	18,808	16,686	15,087	1,599	2,122
補 助 部 門		3,383	2,351	2,143	208	1,032	
管 理 部 門		4,267	1,058	988	70	3,209	
	コ ー ク ス	3,067	2,959	2,942	17	128	
月間延人員	鉄 鋼 部 門	7,696	6,329	6,169	160	1,367	
	鉄鋼加工成品部門	589	441	405	36	148	
現金給付	鉄 鋼 部 門	18,786	14,966	14,781	185	3,820	
	鉄鋼加工成品部門	1,013	676	638	38	337	

注：月末従業員数の合計にはコークス部門は含まれない。  
資料：『鉄鋼統計時報』

付表4・A 日本鉄鋼業の投入従業者数\*の算定, 1967年 (単位:人)

	(イ)鉄鋼部門 従業者数統計	(ロ)補助管理部門 従業者数 (内数)	(ハ)直接部門 従業者数統計 [(イ)-(ロ)]	(ニ)鍛鋼・鋳鋼・ 鋳鉄管従業者 (直接部門)	(ホ)同左, 間接 部門 従業者 数推計 [(イ)×(ロ)/(イ)]	(ヘ)コークス部門 従業者数	(ロ)算定 従業者数 [(イ)-(ヘ)+(イ)]	投 入 人 数
1 月	313,072	145,919	167,153	24,772	21,625	3,087	269,762	
2 月 (3月以降, 略)	313,124	145,850	167,274	24,644	21,488	3,098	270,090	
1~12月計 年間月平均								3,317,487 276,457

資料 (ロ) 鉄鋼統計時報, No. 205~216, 1月の数値は付表3より知られる。  
\* いわゆる社内工に当る。社外工の調整については, 以下の本文での敘述を参照。

一・ベースで算定することがつぎの課題となる。各国別に主として1969年に例をとりながら, この計算過程の細目を示すことにしよう。

### 1) 日 本

日本の労働統計は, 資料(1)によっては12月末現在の労働者数しか得られず, したがって資料(2)によることにした。今, 1967年を例にとって示すことにしよう。

資料(2)において, 付表3に示されるような月々の鉄鋼部門の月末労働者数が得られる。これを年間総計することによって付表4・Aを作成する。その場合, 生産の統計では鋳鋼・鍛鋼・鋳鉄管が除かれているので, これに対応してこの部門の直接労働者数〔付表4・A, (ニ)欄〕および間接部門の従業者数〔同, (ホ)欄〕を投入労働者数合計の数値から除外した〔同表(ロ)欄〕。さらにコークス労働者〔同表(ヘ)欄〕は生産統計に対応して労働者数に加えた〔同上表(ロ)欄〕。以上に

よって毎月の生産品目とカバリッジ(包括度)が一致した労働者数を求め、その年間月平均労働者数を算出すると、表に示す通り1967年の「算定投入労働者数」276,457人を与える。

ところで、日本のばあい、以上の数値には計上されないで、しかも実際上の生産に従事している社外工が雑作業・運搬作業・修理作業その他の分野でかなり多く、その比重がアメリカに比べて高く、もし、このままの数値で生産性を計算すると、日本について実際よりも過高気味の数値がえられることになる。したがっておよその数で満足せざるをえないとしてもこの点を調整する必要がある。この点について業界関係の調査機関等での話を総合すると、つぎのようにいえそうである。すなわち、大手6社についてみると、全従業員に占める請負

付表 4・B アメリカ鉄鋼部門の雇用統計, 1958~1972

	全 雇 用 者*		
	平均雇用者数(人)	平均週労働時間(時間)	時間当り平均給与(ドル)
1972	478,368	37.6	\$ 6.221
71	487,269	36.7	5.564
70	531,192	37.2	5.082
69	544,019	38.7	4.851
68	551,557	38.0	4.578
67	555,143	37.4	4.324
66	575,547	38.4	4.247
65	583,851	38.0	4.142
64	553,555	38.5	4.014
63	520,289	37.7	3.926
62	520,538	37.1	3.873
61	523,305	37.1	3.749
60	571,552	36.4	3.579
59	515,057	37.4	3.660
58	523,451	36.0	3.433

\* 原表では Employees Receiving Wages, および Employees Receiving Salaries のそれぞれについての項目別数値も表わされているが、ここではその総数を掲げた。

の比率は約30%になっている。鉄鋼業の全従業員に占める大手6社の割合は、通産省統計によると、約50%になるので、社外工の数が比較的少ない（ここでは10%とみなす）と思われる中小会社を含む鉄鋼業全体ということでみると、約20%程度とみてもよいと思われる。

以上の事情を考慮して、日本の鉄鋼業の労働投入量は、付表4・Aにならって各対象年次について計算してえられた社内工の数値に対して、社外工が20%付け加わるものとして調整された{(すなわち、社内工 $\times$ 1.2, 第2表b)}。

## 2) アメリカ

‘*Annual Statistical Reports*’に All Employees Receiving Wages and Salaries—Average Number of Employees が示され、これに拠った。付表4・Bにこれを時系列的に示してある。

なお、諸外国鉄鋼会社の従業員に占める請負の比率は、アメリカ、ヨーロッパ諸国とも1960年当時の調査によると、約5%程度でごく例外的に請負がおかれているということである。主な作業は、雑作業（清掃、口処理、食堂）、運搬作業の一部、修理作業（大修理、建設工事関係）のほか特殊な職種（屋根修理工、鉛管工）等である。

さきにのべた日本側での社外工についての20%という調整率は、外国におけるこのような事情を考慮したうえでの相対的調整率として考えられているのである。したがって、アメリカ側については、社外工の調整は行なう必要はない。

## 参 照 文 献

(i) 行沢健三、鉄鋼業の労働生産性の国際比較——国連E.C.E.の作業をめぐって——、『経済研究』第18巻第4号、1967年。

(ii) 行沢健三、日本製造工業の労働生産性の水準——アメリカとの対比において——、『経済論叢』第100巻第6号、1967年。一部改訂のうえ、金森久雄編『貿易と国際収支、リーディングス・日本経済論・1』（日本経済新聞社1960年）に再録。

(iii) ECE, *International Comparisons of Labour Productivity in the Iron and Steel Industry*, UN, ST/ECE/STEEL/20, New York, 1967.

- (ニ) 日本鉄鋼連盟『鉄鋼統計のてびき』1960年。
- (ホ) 日本鉄鋼連盟『海外鉄鋼統計のてびき』1973年。
- (ヘ) 日本生産性本部『季刊生産性統計』

資料(1) 日本鉄鋼連盟『製鉄業参考資料』総括篇，工場別篇。

資料(2) 同上『鉄鋼統計時報』

資料(3) American Iron & Steel Institute, *Annual Statistical Report*.

資料(4) U. N., *Quarterly Bulletin of Steel Statistics for Europe*.